

Relación entre ingesta calórica y gasto energético en estudiantes de 9 a 18 años de edad
del Instituto Nacional de Danza de la ciudad de Quito en el periodo enero – febrero
2016

Tania Melissa Álvarez Torres
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Enfermería
Carrera de Nutrición Humana

Resumen

El presente estudio de tipo transversal pretende evaluar ingesta calórica y gasto energético para identificar desbalance energético en 117 estudiantes de danza de 9 a 18 años de un instituto de danza en la ciudad de Quito.

Método: se aplicó un recordatorio de 24 horas y se asignaron METs (Metabolic Equivalent of Time) a las actividades reportadas en un registro de actividades, para posteriormente identificar desbalance energético. Resultados: la ingesta calórica general fue $1838,6 \pm 810.1$ Kcal, en preadolescentes $1868,7 \pm 708.5$ Kcal y en adolescentes 1807 ± 910.3 Kcal. El gasto energético general fue $2200 \pm 581,4$ Kcal, en preadolescentes 1839.6 ± 409.8 Kcal y en adolescentes 2579.2 ± 487.7 Kcal. Se obtuvo un desbalance energético general del 86,3%, en preadolescentes el 80% y en adolescentes 93%. Conclusión: la ingesta calórica fue significativamente menor que el gasto energético, y el balance energético reveló diferencias importantes por grupos.

Palabras clave: danza, balance energético, ingesta calórica, gasto energético, preadolescentes, adolescentes.

Abstract

This cross-sectional study aims to assess the caloric intake and energy expenditure to identify energy imbalance in dance students aged between 9 and 18 years old of an institute of Quito's city.

Method: A 24-hour recall and a record of activities were applied, then a MET (Metabolic Equivalent of Time) corresponding to each of the activities reported was assigned, both results were crossed in order to identify the existence of energetic unbalance. Results: the overall caloric intake was 1838.6 ± 810.1 Kcal, 1868.7 ± 708.5 Kcal preteens and 1807 ± 910.3 Kcal adolescents. The overall energy expenditure was 2200 ± 581.4 Kcal, 1839.6 ± 409.8 Kcal preteens and 2579.2 ± 487.7 Kcal adolescents. An overall energy imbalance of 86.3% was obtained; it was 80% in preteens and 93% in adolescents. Conclusion: caloric intake was significantly lower than energy expenditure and energy balance revealed significant differences in groups.

Key words: dance, energetic balance, caloric intake, energy expenditure, preteens, adolescents.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis abuelitos, por siempre alentarme a seguir superándome cada día, por alentarme a buscar nuevas cosas por aprender, que sean útiles en el caminar de la vida. Aunque están en el cielo, gracias por siempre haberse preocupado por mí y mi futuro. A mi abuelita que aún está conmigo gracias por esas palabras de aliento que constantemente me ha brindado a lo largo del estudio universitario y durante el proceso de este trabajo.

Dedico también a mis profesores de baile, que han compartido un poco de su arte conmigo y me han incentivado durante varios años ya, a que siga inmersa dentro de este mundo tan maravilloso de la danza, que ahora lo puedo complementar con nutrición. En especial, dedico a mi primera profesora de baile Evelin Quiyú, quien me mostró este mundo de la danza e hizo que ahora no lo quiera dejar, por regalarme sus sonrisas y su técnica en cada clase.

Agradecimientos

Agradezco a la vida por regalarme la oportunidad de alcanzar una meta más, porque cada vez que el camino se ponía difícil me daba señales de que si se puede, que solo es necesario creer.

Agradezco a mis padres, porque por ellos estoy aquí concluyendo mi carrera universitaria, gracias por estar ahí, por su apoyo. A mi hermana, por hacer lo imposible por despertarme ciertas madrugadas que del cansancio me quedaba dormida, pero debía cumplir todavía con tareas. A mi casi ñaña Normy, por comprenderme en todo este tiempo de arduo trabajo dándome mi espacio.

Agradezco al Instituto Nacional de Danza por abrirme sus puertas y permitirme realizar esta investigación que será un aporte para mejorar la salud de sus estudiantes, especialmente agradezco a Rosita Cobos, quien fue un gran apoyo dentro del instituto.

Agradezco a mi directora de tesis Verónica Espinosa por su apoyo, comprensión y respeto durante el proceso de este trabajo. Igualmente, agradezco a Paula Veliz y Pablo López por sus consejos brindados para nutrir esta tesis. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por todos los conocimientos brindados.

Agradezco a mi prima Elizabeth, por su buena voluntad de ayudarme apoyándome con sus conocimientos cada vez que pedía su ayuda. A mis compañeros, que cuando necesité su ayuda me la supieron dar, especialmente Mónica y Mario. A cada una de las personas que con sus palabras siempre me alentaban a seguir.

Índice de Contenido

Introducción.....	11
Capítulo I. Aspectos Básicos de la Investigación	13
1.1 Planteamiento del Problema	13
1.2 Justificación.....	17
1.1 Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos	18
1.4 Metodología.....	19
1.4.1 Tipo de Estudio.....	19
1.4.2 Universo y Muestra	19
1.4.3 Fuentes.....	21
1.4.4 Técnicas	21
1.4.5 Instrumentos	23
1.4.6 Recolección y Análisis de la Información.....	24
1.4.7 Operacionalización de variables	26
Capítulo II. Marco Teórico.....	28
2.1 Ingesta Calórica	28
2.1.1 Necesidades Calóricas	28
2.1.2 Necesidades calóricas de los bailarines	29
2.1.3 Ingesta calórica en bailarines.....	30
2.1.4 Exigencias de la danza en relación al peso corporal y porcentaje de masa grasa .	32
2.2 Gasto Energético.....	35
2.2.1 La Energía.....	35
2.2.2 Medición del Gasto Energético	36
2.2.3 Gasto energético en bailarines	38
2.3 Hipótesis	43
Capítulo III – Resultados y Discusión	44
3.1 Resultados.....	44
3.2 Discusión	51
Conclusiones.....	56
Recomendaciones	58
Lista de Referencias.....	60

Índice de Tablas

Tabla 1. Costo energético de diferentes tipos de danza	39
Tabla 2. Costo energético de diferentes tipos de actividades físicas	40
Tabla 3. Ingesta calórica total en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016.....	45
Tabla 4. Aporte de kilocalorías por macronutriente en la ingesta alimentaria de preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016	45
Tabla 5. Gasto energético en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016.....	46
Tabla 6. Gasto energético desde la danza en relación al gasto energético total en estudiantes del Instituto Nacional de Danza, Enero – Febrero 2016	47
Tabla 7. Comparación entre ingesta calórica total y gasto energético total en los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016.....	48
Tabla 8. Balance energético en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero - febrero 2016	50
Tabla 9. Balance energético en los grupos de preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero - febrero 2016.....	50

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Ingesta calórica total de los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016..... 44

Gráfico 2. Gasto energético total de los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016..... 46

Gráfico 3. Gasto energético desde la danza en relación a gasto energético total en estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016 47

Gráfico 4. Balance energético en los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016..... 49

Índice de Anexos

Anexo 1. Formato encuesta de recolección de datos de ingesta calórica Recordatorio de 24 horas..... 65

Anexo 2. Registro de actividades de un día..... 68

Anexo 3. Actividades reportadas con sus respectivos MET tomados del Compendium of Physical Activities (2011) y Compendium of Energy Expenditures for Youth (2008) . 69

Lista de Abreviaturas

IMC: Índice de Masa Corporal

Kcal: Kilocaloría

BIA: Bioimpedancia

DXA: Densitometría ósea

TCA: Trastornos de la Conducta Alimentaria

Introducción

El bailarín al considerarse una mezcla única de artista y atleta, necesita un plus de energía para: cubrir el gasto energético dado en la práctica de la danza, mantener un balance energético entre la ingesta y gasto calórico y lograr así un buen desenvolvimiento dancístico. Pero actualmente mantener estas condiciones es todo un reto para los bailarines, puesto que como menciona Costa (2008) la poca investigación científica que existe sobre la danza impide conocer las necesidades nutricionales del bailarín de acuerdo a su gasto energético real. Sumando además la presión social constante que exige cuerpos “perfectos” basados en estereotipos de belleza relacionada a la delgadez, por lo que los bailarines tienden a adoptar dietas restrictivas sin fundamentos para alcanzar este cuerpo “perfecto” siendo esta una situación de riesgo que atenta directamente contra su salud.

Es por todo esto que esta investigación tiene como propósito evaluar la ingesta calórica y gasto energético en practicantes de danza para identificar si la ingesta calórica se encuentra en proporción al gasto energético, específicamente en el Instituto Nacional de Danza ubicado en la ciudad de Quito, mismo que cuenta con nueve niveles de enseñanza donde se imparten conocimientos tanto teóricos como prácticos sobre danza de tipo clásica o ballet, contemporánea, folclórica nacional y baile moderno. Se aplicaron dos encuestas en los estudiantes, recordatorio de 24 horas y registro de actividades de un día, por medio de las cuales se identifica una significativa diferencia entre gasto energético e ingesta calórica total.

Las limitaciones de la investigación fueron principalmente el tiempo, por lo que se aplicó recordatorio de 24 horas un solo día, y como es sabido, un recordatorio de 24 horas es óptimo aplicarlo por lo menos tres días, pero en este caso solo se realizó de un día, porque esto implicaría realizar los registros de actividades igualmente de tres días y

el tiempo de tabulación de datos sería muy largo impidiendo terminar la investigación en el tiempo requerido. Otra limitación que se encuentra al trabajar con instrumentos que requieran datos retrospectivos, es la memoria del encuestado, dependiendo de ella la exactitud de los datos.

Capítulo I. Aspectos Básicos de la Investigación

1.1 Planteamiento del Problema

“En 1681 empieza a desarrollarse la danza como arte escénico. Al incluir saltos y giros la danza se convierte en una profesión que requiere una preparación física importante que exige destreza y un importante trabajo físico” (Román, Ronda & Carrasco, 2009, p.520).

El baile es un arte y al mismo tiempo un ejercicio físico que demanda considerable esfuerzo físico. Los bailarines, a pesar de tener mayor poder aeróbico que las personas que no lo son, no alcanzan el mismo gasto energético que los atletas de alto rendimiento (Angioi, Metsios, Koutedakis & Wyon, 2009; Koutedakis & Jamurtas, 2004; Twitchett, Koutedakis & Wyon, 2009). A lo que, Costa (2009) y Sousa, Carvalho, Moreira & Teixeira (2013) mencionan que desafortunadamente existe poca literatura sobre nutrición en la danza, y el nutricionista debe basarse en directrices hechas para atletas de alto rendimiento; ya que existen bases científicas más sólidas al respecto, y adaptar la dieta a la condición del bailarín, sin conocer con exactitud los requerimientos nutricionales reales de este, lo que resulta muy poco preciso.

En forma general, Sousa et al. (2013) refieren que para disminuir el riesgo de desbalance energético, los bailarines deben consumir por lo menos 30 Kcal/kg de masa magra/día más la energía gastada en el entrenamiento, basando estos parámetros en las recomendaciones de la American Dietetic Association (ADA) y el American College of Sports Medicine en el 2009. Pero, Angioi et al. (2009) en su revisión sistemática “Fitness in Contemporary Dance” muestran tendencia a dietas restrictivas que estarían por debajo de estas recomendaciones.

En su artículo de revisión “Nutrition and Nutritional Issues for Dancers” Sousa et al. (2013) señalan que “bailarinas estudiantes reportan consumir por debajo del 70% de la

cantidad diaria recomendada de ingesta de energía (RDA por sus siglas en inglés), mientras que las bailarinas profesionales reportan consumo inferior al 80% de las RDA” (p.120).

En el estudio de Costa (2009), realizado con 40 bailarines de danza clásica, española y contemporánea, de entre 19 y 23 años de edad se comparó la ingesta calórica con el gasto energético según intensidad y tipo de danza, y se obtuvo que la ingesta calórica se encontraba entre 1700 a 2000 kilocalorías al día, mientras que su gasto energético diario superaba las 2400 kilocalorías, evidenciándose entonces un claro desbalance energético.

Según Burckhardt, Wynn, Krieg, Bagutti & Faouzi (2011) en su estudio con 127 (60 de procedencia asiática y 67 de procedencia europea) bailarinas, se consumían porciones menores de todos los grupos alimenticios; excepto proteínas, a las recomendadas para una población normalmente activa según las definiciones de Sociedad Suiza de Nutrición. Encontrando además que en promedio las bailarinas tenían IMC bajo, con una media de 17,8. En relación a esto Twitchett et al. (2009) señalan que “estudios medidos con BIA y DXA muestran que un porcentaje de grasa corporal óptimo para bailarinas adultas jóvenes estaría entre el 17% y 23%” (p. 2735).

En el estudio de Valentino et al. (2001) realizado con 59 mujeres jóvenes (21 años edad promedio) divididas en tres grupos: bailarinas de ballet, ex bailarinas de ballet y grupo control, entre los que se comparó la ingesta calórica, se obtuvieron como resultados que el grupo de bailarinas de ballet consumían la menor cantidad de kilocalorías al día, 1624 Kcal/día aproximadamente, mientras que las ex bailarinas de ballet consumían 1935 kilocalorías/día y el grupo control 2102 kilocalorías/día, observándose una significativa diferencia de casi 500 kilocalorías entre bailarinas y grupo control.

Un consumo calórico muy restrictivo puede causar daños en la salud del bailarín, Rodriguez, DiMarco & Langley (2009) indican que bajas ingestas calóricas pueden resultar en pérdida de masa muscular, disfunción menstrual, incremento de riesgo de fatiga e incremento de riesgo de fracturas.

Tanto en danza clásica o moderna como en otras artes escénicas, se precisa de cierto nivel de condición física para un óptimo desenvolvimiento. Sin embargo, existen muy pocos estudios sobre sus demandas fisiológicas (Calvo & Moreno, 2012; Frasson, Diefenthaler & Vaz, 2009). Un estudio sobre los condicionantes para un buen estado físico en un bailarín, señala que:

Como requisito de un bailarín es estar en buena forma o buena condición física, de lo que se ha encontrado que solo el 40% de la predisposición para estar en forma viene de factores genéticos, mientras que el 60% se relaciona al control por parte del bailarín mediante ejercicio regular y una dieta apropiada. (Koutedakis & Jamurtas 2004, p. 652).

Pero según la investigación de Arroyo, Serrano, Ansótegui & Rocandio (2009) con 33 bailarinas de entre 8 y 12 años de edad, se obtuvo que el 84,8% de las bailarinas mostró un IMC por debajo de la media para su edad, y en cuanto a valores de pliegues cutáneos, el 69,7% de los valores de pliegue tricipital se encontraban por debajo de la media para su edad. En referencia, Arana, Velásquez & Carvajal (2013) y Costa (2009) señalan que los resultados obtenidos pueden indicar que la ingesta calórica puede estar por debajo de sus requerimientos e impedir un óptimo desenvolvimiento en el baile, causando así una sobrecarga de trabajo físico en el bailarín.

Los bailarines y bailarinas son vulnerables a presentar alteraciones de la conducta alimentaria por las exigencias físicas y estéticas que demandan las

artes escénicas, ya que son juzgados bajo el patrón de belleza y estética corporal basados en la delgadez. Convirtiéndose esto en un gran problema en el ámbito de la danza, dado que los bailarines conformarían un grupo de riesgo de malnutrición. (Díaz et al., 2010, p. 1318).

Debido a todo lo citado anteriormente, se puede observar que la tendencia en el bailarín, y más en la bailarina, de danza es a llevar dietas restrictivas, que causan desbalance energético entre la energía gastada y la consumida, lo que favorece aspectos negativos como desnutrición, propensión a lesiones, fatiga constante por sobrecarga de trabajo físico, entre otros. Esta tendencia está influenciada por factores como la presión social a la que están sometidos bajo los parámetros de belleza basados en la delgadez, al ser considerados artistas escénicos; y para que el peso corporal no sea un impedimento para lograr mayor agilidad en los movimientos dancísticos. Pero uno de los factores más importantes que induce a una ingesta calórica inadecuada, es la poca investigación científica sobre nutrición en la danza, ya que al no haber suficiente información relevante no existen directrices estandarizadas sobre alimentación para el bailarín, generando preguntas como ¿Cuál es una ingesta calórica mínima que no comprometa su estado de salud? ¿Cuál es el requerimiento calórico según el tipo de danza que se practique? Entonces, tanto el bailarín como el nutricionista no cuentan con una base sólida en la cual apoyarse para una adecuada nutrición para el practicante de danza, y así evitar la desnutrición. Por lo que son necesarios más estudios que relacionen la nutrición con la danza, ya que existen varios estudios relacionados a nutrición en el deporte de alto rendimiento, más no los suficientes sobre requerimientos calóricos en el bailarín.

1.2 Justificación

El baile es un tema que tiene una estrecha relación con la nutrición, es muy importante que el bailarín sepa mantenerse saludable sin desbalance energético que cause, ya sea bajo peso o sobrepeso, y esto afecte a su rendimiento.

El baile es un arte que necesita dedicación en varios sentidos, entre ellos el cuidar de la buena condición física para lograr un óptimo rendimiento. Para que el bailarín o bailarina mantenga un buen estado físico es necesario que exista un balance entre las calorías ingeridas y las calorías gastadas, pero aún no existe suficiente información sobre un adecuado consumo calórico del bailarín y esto dificulta identificar los requerimientos.

Este problema es grave en el practicante de danza, ya que estudios en el mundo muestran que las y los bailarines de ballet son considerados un grupo de alto riesgo de presentar desórdenes alimenticios, para quienes el peso y la figura corporal son de suprema importancia (Tao & Sun 2015). Los mismos autores señalan que, anteriormente se relacionaban los desórdenes alimenticios a la cultura occidental, pero los reportes de desórdenes alimenticios en la población oriental se han ido incrementando en los últimos años, sobre todo en bailarinas. Bonci et al. (2008) reportan desórdenes alimenticios en atletas con prevalencias de 62% en mujeres y 33% en hombres, también Lim et al. (2015) reportan que bailarines profesionales brasileños muestran en hombres el 29,5% y en mujeres el 31,1% de patrones alimenticios anormales. Las bailarinas y bailarines tienden a llevar una ingesta calórica tan restringida que se crea un balance energético negativo, es decir, no se consumen las calorías suficientes y adecuadas que requiere el cuerpo, y como consecuencia de llevar dietas restringidas en calorías Lim et al. (2015) indican que en el Bolshoi Ballet de Moscú (Rusia) en el 2013, se reportaron estadísticas significativas de bajo IMC y

porcentaje de grasa en comparación con estudiantes del College of Physical Education.

Una dieta baja en calorías además puede producir fatiga, como señalan Wyon et al.

(2007) en bailarines profesionales de Inglaterra donde se reportaron un 80% de lesiones, la mayoría atribuidas principalmente a la fatiga.

Por lo que la presente investigación contribuirá a detectar si existe desbalance energético en los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, y de ser así, identificar que tan significativo es este desbalance para poder ajustar la ingesta calórica según el gasto, trayendo esto beneficios para los estudiantes del instituto, como: mejorar su estado nutricional junto con su salud y rendimiento, y mantener una mayor protección contra fracturas. Y se aportará con datos estadísticos que ayuden a identificar las necesidades calóricas del bailarín.

1.1 Objetivos

Objetivo General

Evaluar la ingesta calórica y gasto energético en estudiantes de danza del Instituto Nacional de Danza de la ciudad de Quito en el periodo enero – febrero 2016

Objetivos Específicos

- Estimar el consumo calórico diario de los bailarines, categorizados por grupos de edad
- Registrar el gasto energético diario de los bailarines categorizados por grupos de edad por medio de tablas estandarizadas de factores MET
- Identificar desbalance energético entre ingesta calórica y gasto energético en los bailarines, categorizados por grupo de edad.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de Estudio

Este estudio tiene un diseño no experimental, alcance descriptivo, de tipo transversal con enfoque cuantitativo.

El presente estudio no es experimental, dado que no hay manipulación de variables para ver su efecto sobre otras variables, sino que solamente se observó la situación tal y como se presentó para luego analizarla, características propias de un estudio no experimental según Hernández, Fernández & Baptista (2010). Tiene alcance descriptivo puesto que Hernández, Fernández & Baptista (2010) señalan que un estudio descriptivo busca especificar propiedades y características de cualquier fenómeno que se analice, describiendo tendencias de un grupo o población, y en este estudio se especifica el consumo calórico y gasto energético de los participantes, mostrando tendencias de ambas variables. Es de tipo transversal, porque se recolectaron los datos de consumo calórico y gasto energético en un solo momento, condición que es propia de un estudio transversal según Hernández, Fernández & Baptista (2010). Con enfoque cuantitativo, dado que las mediciones y resultados se obtienen en valores numéricos, que indican cantidad de kilocalorías consumidas y kilocalorías gastadas.

1.4.2 Universo y Muestra

La población es de 144 alumnos del Instituto Nacional de Danza de entre 9 y 18 años de edad, hombres y mujeres. Se calculó la muestra a partir de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde, según Hernández et al. (2010):

n = muestra

k = constante que depende del nivel de confianza asignado. Tomando en cuenta que el nivel de confianza indica el porcentaje de probabilidad que los resultados sean acertados. La constante 2 corresponde al 95,5% de confianza.

p = es la proporción de individuos representativa de la muestra, misma que se estima sobre marcos de muestreo previo, la certeza total es igual a 1. Pero al no contar con muestreo previo se utiliza 0,5 que equivale al 50%.

q = indica la proporción de individuos no representativos de la muestra, siendo este valor $1(\text{certeza total}) - p$.

N = tamaño de la población

e = error muestral aceptable, es decir, un porcentaje de error potencial que se admite tolerar de que la muestra no sea representativa de la población.

En el presente estudio se calculó la muestra con los siguientes valores:

$k = 2$, es decir, con 95,5% de confianza.

p = se utilizó 0,5.

$q = 1 - p (0,5) = 0,5$.

$N = 144$

$e = 4\%$

Obteniendo así una muestra de 117 estudiantes de danza que participaron en el estudio.

Criterios de inclusión: estudiantes de segundo a noveno nivel del Instituto Nacional de Danza, sexo femenino y masculino, tener edad comprendida entre 9 y 18 años.

Criterios de exclusión: pertenecer al primer nivel de estudios del Instituto Nacional de Danza, ser mayor de 18 años, ser docente o administrativo del Instituto Nacional de Danza, realizar otra actividad física significativa a parte de la danza, presentar algún impedimento físico o emocional durante el periodo de recolección de datos que impida la práctica normal de danza.

1.4.3 Fuentes

- Entrevistas con 117 estudiantes de danza, obteniendo información sobre su consumo alimentario de un día y las actividades realizadas en un día
- Estudios científicos de tipo caso control, de cohorte, longitudinales, transversales y exploratorios disponibles en la web en español e inglés
- Artículos científicos de revisión
- Revisiones sistemáticas
- Libros actualizados en inglés y español con contenido sobre ingesta calórica y/o gasto energético en población en general o en bailarines en específico y sobre investigación
- Guías para la actividad física
- Compendio de actividades

1.4.4 Técnicas

- Encuestas: se tomaron dos principales encuestas. Una para estimar la ingesta calórica de un día, y una segunda encuesta, para estimar el gasto energético realizado en un día igualmente.

Cabe mencionar que para reducir sesgos, se aplicó ambas encuestas el mismo día.

- Ingesta calórica tomada de un día: se entrevistó a cada uno de los participantes preguntando sobre qué alimentos, porciones, tipos de preparación y marcas comerciales (en el caso de haber consumido alimentos industrializados) de los mismos consumieron el día anterior a la entrevista, usando como instrumento el Recordatorio de 24 horas. Para el cálculo calórico de los alimentos reportados se utilizó la Tabla Compilada de Composición de Alimentos del Ecuador 2012, y en el caso de los alimentos industrializados se obtuvo la información nutricional por porción de la etiqueta, ya sea formato físico o digital. Para la aplicación del Recordatorio de 24 horas se tomó en cuenta que el día anterior el estudiante haya practicado danza. No se consideró el fin de semana para recolección de datos para evitar sesgos, ya que estos días varía la ingesta alimentaria.
- Registro de actividades realizadas en un día: mediante esta encuesta se estimó el gasto energético total. Se preguntó al participante sobre las actividades realizadas durante todo un día en el que haya bailado y tiempo de duración de cada una de las actividades realizadas, y se registró la información referida en una matriz generada en Excel. Después de obtenidos estos datos, se ubicó el MET correspondiente según las tablas estandarizadas del Compendium of Physical Activities (2011) y del Compendium of Energy Expenditures for Youth (2008) de METs (Metabólic Equivalent of Task) o equivalentes metabólicos para cada una de las actividades referidas, y se aplicó la siguiente ecuación para calcular el gasto energético en kilocalorías, relacionando MET, peso en kilogramos del participante y duración de cada actividad en minutos: $\text{Kcal/min} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{peso (kg)} \times \text{tiempo (min)}$, se sumó el resultado de esta ecuación con cada una de las actividades realizadas durante el día, y finalmente se obtuvo el gasto energético total de cada participante.

- Medición de peso corporal: el peso corporal de cada uno de los estudiantes fue medido en una balanza calibrada Seca, tomando en cuenta que al momento del pesaje la persona estuviese sin calzado, abrigo o porte algún accesorio pesado y, además, vista ropa ligera (leotardo de ballet ligero y mallas). Al momento de subirse a la balanza se les pidió que permanecieran quietos, con los brazos sueltos al costado del cuerpo y mirando al frente. El peso corporal marcado fue registrado en kilogramos para la posterior aplicación de la ecuación para cálculo de gasto energético.

1.4.5 Instrumentos

Encuestas:

- Ingesta calórica:
 - Recordatorio de 24 horas: el formato pre elaborado consta de 5 segmentos, 3 segmentos similares para las comidas principales del día (desayuno, almuerzo y merienda) y 2 segmentos similares para los refrigerios de media mañana y media tarde. Los segmentos para las comidas principales contaron con casilleros con opciones de alimentos agrupados, para marcarlos y anotar el tipo de preparación. Por su parte, los segmentos de refrigerios, contaron con opciones de alimentos agrupados y también con espacios vacíos para libre llenado (Ver Anexo 1). Aquí se anotaron los datos referidos por cada uno de los participantes en la entrevista, relativos a los alimentos consumidos el día anterior, detallando cantidad, marca (en el caso de productos comerciales) y tipo de preparación.

- Registro de actividades realizadas en un día:
 - Tablas estandarizadas tomadas del Compendium of Physical Activities (2011) y del Compendium of Energy Expenditures for Youth (2008) de METs (Metabólic Equivalent of Task) o equivalentes metabólicos para cada actividad. El último compendium mencionado deriva del primero, ya que mide en niños y adolescentes (6 a 18 años de edad) 244 actividades de las 821 actividades referidas en el Compendium of Physical Activities (2011) medidas en adultos. Dichos METs o factores permiten evaluar el gasto energético requerido por cada actividad, los mismos que fueron añadidos a una matriz diseñada en Excel donde constaban los siguientes datos por participante: actividad, MET correspondiente, peso corporal en kilogramos, constante (0,0175), tiempo de duración en minutos. (Ver Anexos 2 y 3)

1.4.6 Recolección y Análisis de la Información

La recolección de la información se realizó mediante la aplicación, en un mismo día, de un recordatorio de 24 horas y un registro de actividades de un día, y se empataron resultados entre ambas encuestas para calcular el balance energético de los participantes. La información obtenida se analizó en Excel calculando el total de kilocalorías consumidas al día, y para el gasto energético se aplicó la ecuación: $\text{Kcal/min} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{peso} \times \text{min}$, se sumó los resultados obtenidos de cada actividad realizada a lo largo del día, es decir en 24 horas, obteniendo así el gasto energético total diario en kilocalorías. Con estos dos datos principales se determinó las frecuencias o casos en que el balance energético era positivo, neutro o negativo en todo el grupo de estudio diferenciándolo en preadolescentes y adolescentes.

Para los análisis estadísticos de la información se aplicó la prueba t-Student para grupos independientes (preadolescentes y adolescentes) en relación al balance energético expresado en kilocalorías. Tomando en cuenta que antes de aplicar la prueba t-Student se realizó una prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, y homocedasticidad aplicando la prueba de Levene para las variables antes mencionadas. Para este análisis se aceptó un nivel de confianza del 5%.

Para los análisis antes mencionados se utilizó el programa SPSS Statistics 23, y los resultados se plasmaron en tablas y gráficos diseñados por el mismo programa y diseñados en Excel.

1.4.7 Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	CONCEPTO	INDICADOR
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el presente año	9 a 12 años	Etapa de transición entre la infancia y adolescencia	% de preadolescentes de 9 a 12 años
		13 a 18 años	Etapa de transformación fisiológica, psicológica y cognitiva entre la infancia y adultez	% de adolescentes de 13 a 18 años
Ingesta Calórica	Cantidad de kilocalorías ingeridas en un día común del bailarín	Consumo calórico elevado o balance energético positivo	Consumo de calorías superior al gasto energético realizado en el día	% de bailarines que tengan consumo calórico elevado
		Balance energético neutro	Consumo de calorías en proporción al gasto energético realizado en el día, con rango de diferencia aceptable del -10% a +10%	% de bailarines con balance energético neutro
		Consumo calórico bajo o balance energético negativo	Consumo de calorías por debajo del gasto energético realizado en el día	% de bailarines que tengan consumo calórico bajo
		Gasto energético mayor que ingesta calórica diaria o balance energético negativo	Gasto energético superior a la ingesta calórica diaria	% de bailarines que tengan gasto energético mayor que ingesta calórica diaria

Requerimiento Energético	Cantidad de energía necesaria para realizar un trabajo	Balance energético neutro	Gasto energético en proporción a ingesta calórica diaria, con rango de diferencia aceptable del -10% a +10%	% de bailarines con balance energético neutro
		Gasto energético por debajo de ingesta calórica diaria o balance energético positivo	Gasto energético por debajo de la ingesta calórica diaria	% de bailarines con gasto energético por debajo de ingesta calórica diaria

Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Ingesta Calórica

2.1.1 Necesidades Calóricas

Según Marquez & Garatachea (2009) las necesidades calóricas del ser humano son individuales para cada persona, dependiendo principalmente del metabolismo basal y de la actividad física dividiéndose esta última, a grandes rasgos, en leve, moderada y vigorosa según su intensidad.

Entendiéndose el metabolismo basal como: “la cantidad de energía que se precisa para el mantenimiento de la vida y de las funciones fisiológicas del individuo en condiciones de reposo” (Marquez & Garatachea, 2009, p. 416).

Según Cervera, Clapés & Rigolfas (2004) la actividad física es el factor que influye con más variabilidad en la determinación de las necesidades calóricas de una persona, porque cualquier tipo de actividad física eleva la actividad metabólica por encima del metabolismo basal o gasto energético en reposo (GER), aumentando el gasto calórico en la persona.

Por lo que para conocer las necesidades calóricas de una persona se debe siempre tomar en cuenta su metabolismo basal que, según Marquez & Garatachea (2009) se lo puede calcular con varias fórmulas, por ejemplo, una de ellas es con la fórmula de Harris-Benedict determinada en 1918. Mientras que la actividad física se la calcula tomando en cuenta el tipo de actividad física y la frecuencia con la que la realiza.

2.1.2 Necesidades calóricas de los bailarines

Se suele sobreestimar o subestimar las necesidades energéticas en bailarines, por la poca investigación científica que existe sobre necesidades nutricionales reales (Costa, 2009; Sousa et al., 2013).

Además, Costa (2009) señala que esto da pie a que los bailarines abandonen el seguimiento dietético y creen sus propias dietas. Como complemento a esto, Díaz et al. (2010) mencionan que, según su estudio con 118 bailarines (51 hombres y 67 mujeres) de entre 17 y 50 años de edad, donde se valoró el estado físico, consumo de alimentos y trastornos en la conducta alimentaria, se observó que se da mucho la adopción de dietas para bajar de peso que no alcanzan los niveles mínimos saludables y carecen de fundamentos teóricos, poniendo su salud en riesgo.

Entre la escasa información que existe en relación a las necesidades calóricas del bailarín se encontró que Lim, Chai, Song, Seo & Kim (2015) señalan que “para disminuir desbalances nutricionales y afecciones relacionadas, los bailarines requieren un mínimo de 30 Kcal de masa magra por kilogramo de peso al día además de las calorías necesarias para cubrir el gasto energético durante el entrenamiento” (p. 359). Complementando, Arroyo et al. (2009) indican que al momento de calcular las calorías es importante hacerlo con especificidad tomando en cuenta: peso, intensidad del entrenamiento y tiempo de entrenamiento, para así poder acercarse a las necesidades calóricas reales de un bailarín que procuren su bienestar.

Por lo que, según los argumentos de Arroyo et al. (2009), Costa (2009), Díaz et al. (2010) y Sousa et al. (2013) se observa que al no haber suficiente información de las recomendaciones calóricas para bailarines, los mismos no llevan una dieta adecuada al no tener en que sustentarse, y al no tener en que sustentarse se manejan con dietas

hipocalóricas autoimpuestas (sin necesariamente tener conocimientos sólidos previos de nutrición) que no compensan el gasto energético diario y perjudican su salud.

2.1.3 Ingesta calórica en bailarines

El bailarín necesita un plus de energía, el bailarín necesita más energía que una persona sedentaria o con actividad leve, para cubrir el gasto energético dado en la práctica de la danza, mantener un balance energético y lograr buen desenvolvimiento dancístico (Angioi et al., 2009; Lim et al., 2015). Pero varios estudios confirman que la dieta de los bailarines tiende a ser restrictiva para lograr un cuerpo delgado y esbelto (Costa 2009), y mantenerse dentro de los cánones de belleza en los que un bailarín debe encajar, al ser considerado un artista escénico (Sánchez 2009). Aunque muchas veces no se toma en cuenta los riesgos para la salud que puede traer una ingesta calórica muy restrictiva, como músculos y huesos débiles, fatiga, lesiones frecuentes, desórdenes alimenticios, baja talla en niños/as y adolescentes, entre otros (Burckhardt et al., 2011; Sánchez, 2009; Torres-Pérez et al., 2013).

La investigación de Lim et al. (2015) en Corea del Sur, con 33 estudiantes de baile (12 danza coreana, 13 ballet, 8 danza contemporánea) y 12 estudiantes no bailarines de la Universidad Kyung Hee de entre 18 y 20 años de edad, muestra que la ingesta calórica diaria entre los grupos de danza se ubicó de la siguiente manera: danza coreana 1.000,9 Kcal, ballet 1.214,4 Kcal, danza contemporánea 1.454,1 Kcal, y grupo control 1.306,9 Kcal. Mientras que el Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2013, reveló una ingesta calórica diaria de 1.779 Kcal en similares grupos de edad, indicando estos resultados que la ingesta calórica de todos los grupos encuestados es insuficiente y se requiere incrementar la ingesta calórica para su bienestar.

“La nutrición en bailarinas aunque es adecuada para su edad y sexo, es insuficiente para su grado de actividad física que realizan con el baile” (Donoso, 2009, p. 149). Así lo confirman Muñoz, de la Piedra, Barrios, Garrido & Argente (2004) en su estudio con 9 gimnastas rítmicas, 12 bailarinas de ballet y 14 adolescentes como grupo control de edades comprendidas entre 14 y 18 años, mostrando como resultados 1946 Kcal/día de ingesta calórica en las bailarinas de ballet y 1828 Kcal/día en las gimnastas, siendo esta cantidad, en ambos grupos, insuficiente para el nivel de actividad física que llevan según las guías de la Food and Nutrition Board (Institute of Medicine of the National Academy, USA).

Las investigaciones de Toro, Guerrero, Sentis & Castro (2009) con 76 bailarinas de ballet de entre 12 y 17 años de edad estudiantes del Barcelona Theatre Institute’s Dance Conservatoire y 29 ex alumnas del instituto que continúan bailando comparadas con 453 mujeres adolescentes no bailarinas, muestran que el 20% de las participantes bailarinas estuvieron siguiendo dietas hipocalóricas para bajar de peso. Mientras que Tao & Sun (2015) en su estudio en China, donde se evaluaron actitudes alimentarias, comportamientos de control de peso y factores de riesgo de desórdenes alimenticios en 548 estudiantes de colegios y universidades de entre 12 y 25 años de edad, de los cuales 31 eran bailarinas estudiantes, muestran porcentajes aún más altos de bailarines con dietas restrictivas, señalando que 23 bailarinas, es decir, el 69,7% reportaron encontrarse haciendo dieta hipocalórica.

En su estudio, Burckhardt et al. (2011) con 127 bailarinas observaron que se consumían porciones menores de todos los grupos alimenticios; excepto proteínas, a las recomendadas para una población normalmente activa según las definiciones de Sociedad Suiza de Nutrición.

Acorde a lo que mencionan los autores anteriormente citados, se puede observar una ingesta calórica muy irregular en los bailarines, con dietas que no satisfacen sus necesidades calóricas de acuerdo a la actividad principal que realizan que es el baile. Esto puede repercutir negativamente en su salud en general, en el estado nutricional y composición corporal provocando un deficiente rendimiento físico, creando sobreesfuerzo y con ello lesiones más frecuentes, porque su cuerpo no está lo suficientemente fuerte sin las calorías necesarias para su buen funcionamiento.

2.1.4 Exigencias de la danza en relación al peso corporal y porcentaje de masa grasa

Como mencionan Torres-McGehee et al. (2009), la danza como arte escénico, por un lado requiere de cierta liviandad del cuerpo para poder ejecutar los movimientos más fluidamente, y por otro lado requiere de exigencias estéticas, porque los bailarines al casi siempre estar expuestos a público se encuentran bajo la presión social de los estereotipos de belleza que frecuentemente se basan en la delgadez y cuerpo tonificado con mínimo porcentaje de grasa corporal. Según Burckhardt et al. (2011) el bailarín se encuentra bajo estrés para poder cumplir con requisitos estéticos relacionados a la delgadez que exige la danza, propendiendo a bajas ingestas calóricas que resultan en valores de peso e IMC por debajo del límite normal para su edad y sexo.

En el estudio de Heiland, Murray & Edley (2008), con 86 bailarinas de una universidad de Los Ángeles, las participantes mencionan sentir presión por la delgadez, tanto de sus profesores como de sus padres y de los parámetros culturales de belleza del “cuerpo perfecto” extremadamente delgado, exigido en los escenarios. Además como parte de los resultados de dicho estudio se obtuvo que el 22,7% de las bailarinas revelan

características de un potencial desorden alimenticio, según el test aplicado para detectar desórdenes alimenticios, incluso se expone el caso de una de las bailarinas, quien limitaba su ingesta calórica a 700 kilocalorías al día, tomando en cuenta que practicaba baile todos los días al igual que asistía al gimnasio donde corría una hora diaria.

Señalan Burckhardt et al. (2011) en su estudio con 127 bailarinas, que en promedio las participantes mostraron IMC bajo, con una media de 17,8. Con resultados similares, Arroyo et al. (2009) señalan que en danza clásica el porcentaje de masa grasa y el IMC suelen ubicarse por debajo de la media para su edad, lo que sugiere que la ingesta calórica estaría por debajo de lo adecuado. Además, Betancourt, Aréchiga, Ramirez & Díaz (2008) muestran en su estudio longitudinal con bailarines de entre 15 y 20 años, que sobre todo las mujeres no cumplen con el patrón de crecimiento normal.

Indican Soric, Misigoj-Durakovic & Pedisic (2008) en su estudio en Croacia con 39 artistas estéticas de entre 9 y 13 años de edad, divididas en 9 gimnastas artísticas, 14 gimnastas rítmicas, 16 bailarinas de ballet y un grupo control de 15 participantes, que todos los grupos de atletas evaluados mostraron peso corporal, IMC y porcentaje de grasa corporal significativamente menor que el grupo control. En el caso de las bailarinas de ballet comparadas con el grupo control, se obtuvieron los siguientes datos las bailarinas mostraron un peso promedio de 34,6 kg, IMC 16 y porcentaje de grasa 16%, mientras que el grupo control obtuvo valores más altos, con un promedio de peso de 46,4 kg, IMC 19,6 y porcentaje de grasa 24,3%.

“Estudios medidos con BIA y DXA muestran que un porcentaje de grasa corporal óptimo para bailarinas adultas jóvenes estaría entre el 17% y 23%” (Twitchett et al., 2009, p. 2735).

Sin embargo, Twitchett et al (2009) indican también en su artículo “Physiological Fitness and Professional Classical Ballet Performance: A Brief Review”, que en varios

estudios se muestra que los bailarines profesionales de ballet tienden a un bajo porcentaje de masa grasa, con el 14% como porcentaje mínimo.

También existe alta propensión a desórdenes alimenticios en bailarines, en especial en edad adolescente, ya que como refiere Torres-Pérez et al. (2013) en esta etapa se dan varios cambios físicos y hay más consciencia de la imagen corporal; sobre todo en la mujer, por lo que la adolescencia se considera como la etapa evolutiva de mayor riesgo en cuanto a la insatisfacción con el propio cuerpo. Además, si es adolescente y realiza actividad artística y/o deportiva se encuentra dentro del grupo de alto riesgo de presentar TCA, siendo la danza promotora de una mayor insatisfacción con la propia imagen.

A lo que, Toro et al. (2009) muestran en su investigación con bailarinas altos puntajes en el Eating Attitudes Test EAT-26 (test para identificar desórdenes alimenticios) que se relacionan con gran insatisfacción con el peso corporal y mayor tendencia a pesarse semanalmente. También, Tao & Sun (2015) en su estudio con 548 estudiantes de entre 12 y 25 años de edad, de los cuales 31 eran bailarinas, se obtuvo que el grupo de bailarinas tuvo el más alto puntaje en el ETA-26 al igual que en el EDI (Eating Disorder Inventory) sobre todo en el ítem de insatisfacción corporal, comparados estos puntajes con el resto de la muestra quienes no eran bailarines.

Además se ha relacionado más comportamientos inclinados a desórdenes alimentarios en bailarines con lesiones que en bailarines sin lesiones, tal como lo afirman los resultados obtenidos en el estudio de Thomas, Keel & Heatherton (2011) con 239 mujeres estudiantes de ballet de edades entre 13 y 18 años de Estados Unidos,

donde un mayor número de comportamientos relacionados a desórdenes alimenticios a lo largo de su vida se relaciona con gran número de lesiones.

Según los estudios citados se ha demostrado que existe insatisfacción corporal y por ende constante tensión por la figura, al tratar de estar acorde con el idealizado “cuerpo perfecto” que pide la sociedad. Los bailarines al siempre estar bajo presión y querer lograr un cuerpo esbelto pueden desarrollar desórdenes alimenticios y regímenes dietéticos extremadamente restrictivos perjudicándose a sí mismos, equivocando el principal punto de atención de la danza que es el movimiento en sí, lograr fusionar la música con movimientos acordes y fluidos, más no centrarse en solo lograr el cuerpo perfecto que pide la sociedad. Ya que como mencionan Koutedakis & Jamurtas (2004) el mantener un bajo peso, aunque es un requerimiento en la danza, puede causar varios problemas médicos.

2.2 Gasto Energético

2.2.1 La Energía

La caloría es la unidad de la energía y una caloría se define como: “cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de agua en 1°C” (Larson, 2012, p. 24). Aunque señala Larson (2012) que en el ámbito de la nutrición el término más usado es kilocaloría, definiéndose como: “unidad de energía térmica que equivale a mil calorías, es decir, la cantidad de calor necesaria para elevar un grado la temperatura de un litro de agua” (WordReference 2016).

La Organización Mundial de la Salud (1998) define al Gasto Energético Total (GET) como:

El nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento. (p.44)

2.2.2 Medición del Gasto Energético

Existen varios métodos para medir el gasto energético, métodos objetivos y métodos subjetivos (Aznar, Webster & López 2004). Entre los métodos objetivos que señalan Hills, Mokhtar & Byrne (2014) se nombran: Agua Doblemente Marcada (ADM), Calorimetría, Equivalentes Metabólicos (MET, por sus siglas en inglés) en relación al consumo de oxígeno, medición del ritmo cardiaco y acelerometría. Mientras que entre los métodos subjetivos se encuentran: cuestionarios de actividad física (PAQ, por sus siglas en inglés) y registros de actividad física de 24 horas.

El método considerado gold standard para medir gasto energético es el agua doblemente marcada (FAO, WHO & UNU 2001; Hills, Mokhtar & Byrne 2014). Según Hills et al. (2014) este método consiste en que la persona toma una dosis de agua enriquecida con isótopos estables de ^2H y ^{18}O durante 7 a 14 días, durante los cuales se recolecta la orina a diario para examinar la eliminación de ^2H y ^{18}O , analizar la producción de CO_2 y finalmente obtener el gasto energético. Pero Aznar et al. (2004) señalan que el ADM es un método muy costoso y no siempre es posible usarlo en las investigaciones en poblaciones grandes, por lo que se suele adoptar otros métodos válidos; aunque menos precisos, pero más factibles al momento de valorar el gasto energético.

Por ejemplo, se encuentra el método antes mencionado basado en equivalentes metabólicos o MET (Metabolic Equivalent of Task). El Metabolic Equivalent of Task (MET): “es una unidad usada para estimar la cantidad de oxígeno consumida por el cuerpo durante un trabajo físico. Un MET representa el consumo de oxígeno basal y es igual a 3,5 ml de O₂/kg de peso/min” (Márquez & Garatachea, 2009, p. 424). “El MET es una unidad que expresa el gasto energético en reposos o metabolismo basal” (Costa, 2009, p. 426). El factor MET permite calcular el gasto energético por actividad, según el tiempo de realización de cada actividad y su intensidad, relacionándolo con el peso en kilogramos de la persona (Ainsworth et al. 2011).

Mencionan Ainsworth et al. (2011) y Hills et al. (2014) que se han asignado factores MET de costo energético a varias actividades cotidianas con valores obtenidos de laboratorio o de estudios de campo que midieron el consumo de oxígeno de cada actividad, con esta información se crearon listas de actividades con su correspondiente MET o factor de gasto energético y se publicó un compendio de actividades físicas en el año 1993, titulado “Compendium of Physical Activities 1993”, el mismo que ha sido actualizado dos veces, en el año 2000 y en el 2011. Señala Hills et al. (2014) que el rango de valores MET por actividad va desde 0,9 MET (dormir) hasta 18 MET (correr a 10,9 mph). Según Ainsworth et al. (2011) el Compendium of Physical Activities publicado en el año 2000, se categorizaron los MET por intensidad de la actividad física. Ubicándolos como categoría sedentario 1 a 1,5 METs, leve intensidad 1,6 a 2,9 METs, moderada intensidad 3 a 5,9 METs, vigorosa intensidad más de 6 METs.

La danza se ubica en la categoría de moderada intensidad con un MET promedio de 5 entre sus sub categorías divididas por intensidad y tipo de danza (Ainsworth et al. 2011).

Además en el 2008, se crea un Compendium of Energy Expenditure for Youth que deriva del Compendium of Physical Activities donde el gasto energético de cada actividad fue medido en adultos. Entonces Ridley, Ainsworth & Olds (2008), partiendo de que el coste energético de ciertas actividades no es igual en adultos que en niños y adolescentes, elaboran un compendio de actividades medidas en niños y adolescentes.

2.2.3 Gasto energético en bailarines

“El baile como cualquier actividad física aumenta la actividad metabólica por encima del metabolismo basal y por tanto aumentará el gasto energético” (Márquez y Garatachea, 2009, p. 423). Al respecto Lim et al. (2015) y Rodriguez et al. (2009) resaltan que para que el bailarín esté en capacidad de gastar la considerable demanda energética propia del baile, éste necesita estar saludable y en buena forma física para lograr un buen performance sin sufrir ninguna lesión ni fatiga. Y a su vez, para poder estar en buena forma física es necesario contar con las calorías suficientes que, según Cervera et al. (2004) permitan la producción de ATP o “moneda energética” en la células para que el organismo tenga un óptimo funcionamiento.

Según Koutedakis & Jamurtas (2004):

Requisito de un bailarín es estar en buena forma o buena condición física, de lo que se ha encontrado que solo el 40% de la predisposición para estar en forma viene de factores genéticos, mientras que el 60% se relaciona al control por parte del bailarín mediante ejercicio regular y una dieta apropiada. (p. 652).

La capacidad del músculo de convertir la energía química de los alimentos en trabajo muscular, está directamente relacionado con el rendimiento en la danza y el deporte (Angioi et al., 2009).

En su estudio Koutedakis & Jamurtas (2004) hacen una diferenciación entre tipos de danza y su gasto energético expresado en Kcal/kg/min, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Costo energético de diferentes tipos de danza

Table II. Energy cost of different types of dance

Type of dance	Energy cost (kcal/kg/min)	Reference
Aerobic dance	0.143	101
Ballet	0.085	7
Disco dance	0.143	102
Folk dance	0.181	103
Modern dance	0.120	28
Square dance	0.083	104

Tomado de: (Koutedakis & Jamurtas 2004)

También Costa (2009) muestra el gasto energético en danza clásica, contemporánea y española, señalando que en doce bailarinas de danza clásica en una clase de danza en promedio consumieron 424 Kcal/h = 5.2 MET, doce bailarinas de danza contemporánea consumieron 363 Kcal/h = 4,5 MET y ocho bailarines de danza española consumieron 323 Kcal/h = 4 MET. Arana (2013) en su estudio con 23 bailarines de salsa de entre 16 y 26 años, indican que el gasto energético al bailar salsa fue de 359 Kcal/h.

El gasto energético que debe satisfacer el organismo durante la realización de un determinado ejercicio físico, varía en función de la intensidad, esfuerzo realizado, duración, frecuencia con que se lleva a cabo, tiempo total, condición física, peso, etc. (Gómez & De Cos, 2001).

El baile es un arte y un ejercicio físico que demanda un moderado gasto energético, lo cual convierte a los bailarines en una combinación de artista y atleta. Los bailarines, a pesar de tener mayor poder aeróbico que las personas que no lo son, no alcanzan el

mismo gasto energético que los atletas de alto rendimiento. (Angioi et al., 2009; Koutedakis & Jamurtas, 2004; Twitchett et al., 2009). Como lo confirman Koutedakis & Jamurtas (2004) en su artículo “The Dancer as a Performing Athlete” donde evalúan algunos aspectos fisiológicos del bailarín y entre ellos su condición física, fijándose en su capacidad aeróbica, es decir, la capacidad de desarrollar un trabajo físico por largo tiempo y poca intensidad con utilización importante de oxígeno, y su capacidad anaeróbica, es decir, la capacidad de desarrollar un trabajo físico de poca duración y mucha intensidad sin requerimiento de oxígeno. En el caso de la condición aeróbica, se obtuvo que tanto el bailarín profesional como el estudiante de danza mostraron menor consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_{2max}$), es decir, la cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede transportar en un minuto, que atletas de otras disciplinas, como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 2. Costo energético de diferentes tipos de actividades físicas

Table I. Maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_{2max}$) in elite males participating in different physical activities		
Activity	$\dot{V}O_{2max}$ (mL/kg/min)	Reference
Long-distance running	77	16
Triathlon	75	17
Rowing	70	18
Middle-distance running	69	16
Squash	62	19
Swimming	58	20
Soccer	57	21
Gymnastics	55	22
Dance	48	7
Sedentary	44	23

Tomado de: (Koutedakis & Jamurtas 2004)

Como se puede observar el $\dot{V}O_{2max}$ en danza es mayor que el de una persona sedentaria, pero menor que el $\dot{V}O_{2max}$ de un futbolista.

En el caso de la condición anaeróbica se muestran los mismos resultados (Koutedakis & Jamurtas 2004), es decir, la condición anaeróbica del bailarín es mayor a

la de una persona sedentaria, pero menor al de otras disciplinas de alto rendimiento. Los niveles de ácido láctico en la sangre medidos en bailarinas de ballet en una clase normal dieron valores de 3mmol/L, mientras que en futbolistas y jugadores de squash el nivel aumenta a 10mmol/L, en ballet si se han registrado estos valores mayores pero solamente en pequeñas partes de una coreografía en solo. Similares resultados muestran Twitchett et al. (2009) en su artículo de revisión, donde el VO_{2max} en mujeres sedentarias fue de 36,8 mL/kg/min = 10,5 MET, mientras que en bailarines de ballet fue de 48 a 59,3 mL/kg/min (13,7 MET a 16,9 MET) y en bailarinas de 40,9 a 50,22 mL/kg/min (11,6 MET a 14,3 MET), en futbolistas de 57 mL/kg/min = 16.3 MET, en remos 70 mL/kg/min = 20 MET y en atletas de media distancia 69 mL/kg/min = 19,7 MET.

Mientras que, Angioi et al. (2009) en su revisión sistemática con 22 estudios, de los cuales 14 evalúan condición aeróbica y anaeróbica en bailarines, contrastan el gasto energético de diferentes actividades físicas, además que diferencian el gasto energético entre ballet y danza contemporánea, además entre estudiantes y profesionales, expresando el gasto en VO_{2max} . Se muestra que el VO_{2max} de bailarines estudiantes de ballet fue de 40,8 mL/kg/min = 11,6 MET (según una referencia bibliográfica) y de balletistas profesionales 42,2 mL/kg/min = 12 MET (según tres referencias bibliográficas), en el caso de danza contemporánea el VO_{2max} de estudiantes fue de 39,2 mL/kg/min = 11 MET (según dos referencias bibliográficas) y en profesionales 49,1 mL/kg/min = 14 MET. Mientras que el VO_{2max} en natación fue de 58 mL/kg/min = 16,5 MET y en atletismo de 77 mL/kg/min = 22 MET.

En su estudio Koutedakis & Jamurtas (2004) contrastan el gasto energético de diferentes actividades físicas igualmente, indicando que el gasto energético de un bailarín 48 mL/kg/min = 13,7 MET es mayor al de una persona sedentaria 44

$\text{mlO}_2/\text{kg}/\text{min} = 12,6 \text{ MET}$, pero menor que el de gimnasia rítmica $55 \text{ mlO}_2/\text{kg}/\text{min} = 15,7 \text{ MET}$ y natación $58 \text{ mlO}_2/\text{kg}/\text{min} = 16,6 \text{ MET}$.

El baile, señalan Roberts, Nelson, & McKenzie (2013) es una actividad físicamente exigente sea cual sea el tipo de baile, ya sea clásico o no. El bailarín siempre está inmerso en un ambiente demandante al combinar movimientos repetitivos, intensas competencias y lograr una buena condición física, catalogándolo como artista y atleta a la vez. Al respecto, Arana et al. (2013) en su estudio con 23 bailarines profesionales de una escuela de baile de Cali con edad promedio de 20 años, concluyen que las demandas energéticas del trabajo realizado en el baile superan las capacidades energéticas de los practicantes. También Koutedakis & Jamurtas (2004) mencionan que un gran número de bailarines han experimentado sobre entrenamiento, y si el ejercicio llega frecuentemente al sobre entrenamiento el sistema inmune puede verse afectado.

Como mencionan Howse & McCormack (2011), para lograr un balance neutro entre la ingesta calórica y el gasto energético en bailarines es importante que la ingesta calórica cubra el gasto energético diario. Pero, de acuerdo a la bibliografía revisada se observó que las investigaciones sobre el gasto energético en bailarines se los realiza, la mayoría de forma individual, es decir, sin relación directa con el consumo calórico, lo que impide un mejor análisis de la relación gasto-consumo calórico en bailarines y en consecuencia no se ha podido crear guías de consumo calórico acorde al gasto energético del bailarín.

Pero, a la vez, un gran aporte de las investigaciones sobre condición física en el bailarín es que lo identifica y posiciona como atleta de gasto energético moderado,

indicando que es importante tomar en cuenta que su condición física es mayor a la de una persona no deportista, pero menor que la de un deportista de alto rendimiento.

2.3 Hipótesis

Los bailarines de danza ingieren calorías insuficientes para cubrir el gasto energético realizado con la danza, considerándose esta actividad de intensidad moderada siendo igual o mayor a 3 METs

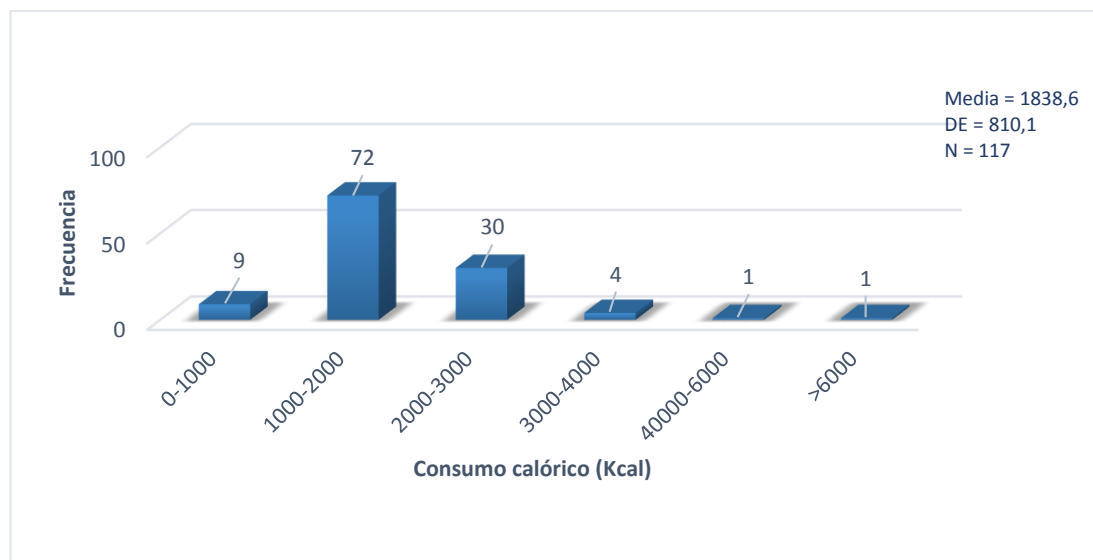
Capítulo III – Resultados y Discusión

3.1 Resultados

El estudio se lo realizó en 117 estudiantes del Instituto Nacional de Danza, de los cuales fueron 60 preadolescentes (2 hombres y 58 mujeres) representando el 51,3% y 57 adolescentes (2 hombres y 55 mujeres) representando el 48,7%.

A continuación los resultados obtenidos con respecto a ingesta calórica, plasmados en el Gráfico 1, Tabla 3 y Tabla 4.

Gráfico 1. Ingesta calórica total de los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

El gráfico anterior claramente muestra una marcada prevalencia de estudiantes que ubican su consumo calórico entre las 1000 Kcal y 3000 Kcal siendo la media 1838,6 Kcal, con apenas 15 casos que difieren de este rango.

Tabla 3. Ingesta calórica total en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016

Grupo	N (%)	Media (Kcal)	Desviación estándar (Kcal)	Mínimo (Kcal)	Máximo (Kcal)
Preadolescente	60 (51.3)	1868,7	708,5	678,5	4209,8
Adolescente	57 (48,7)	1807,0	910,3	316,9	6734,0

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Tabla 4. Aporte de kilocalorías por macronutriente en la ingesta alimentaria de preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016

Macronutriente		Preadolescentes n = 60 (51,3%)	Adolescentes n = 57 (48,7%)	Total n = 117 (100%)
Proteína	Media (Kcal)	251,2	241,8	246,6
	Mínimo (Kcal)	97,7	24,6	24,6
	Máximo (Kcal)	569,7	1068,9	1068,9
Grasa	Media (Kcal)	618,3	553,3	586,6
	Mínimo (Kcal)	129,2	17,0	17,0
	Máximo (Kcal)	1595,7	1795,6	1795,6
Carbohidrato	Media (Kcal)	1018,8	1041,7	1030,0
	Mínimo (Kcal)	397,7	290,6	290,6
	Máximo (Kcal)	2230,8	4067,9	4067,9

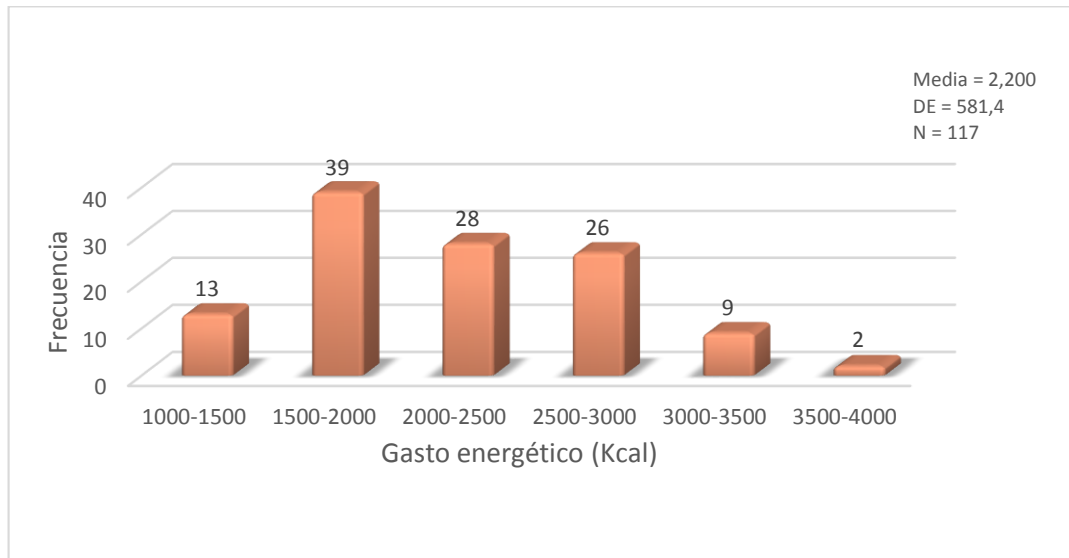
Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

En la tabla se puede observar que tanto la ingesta de proteína como de carbohidratos son similares entre ambos grupos, difiriendo no por mucho, las ingestas de grasa. Cabe mencionar que la ingesta energética proveniente de la proteína en preadolescentes representó el 13,4%, de la grasa el 33% y de carbohidratos el 54,5%. En adolescentes los porcentajes fueron de 13,4%, 30,6% y 57,6%, respectivamente.

Los resultados obtenidos relacionados a gasto energético se muestran en el Gráfico 2, Tabla 5, Gráfico 3 y Tabla 6.

Gráfico 2. Gasto energético total de los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

El gráfico muestra más homogeneidad en las frecuencias por rangos de kilocalorías de gasto energético total en relación al gráfico anterior referente a la ingesta calórica total. Aunque la media se ubica en 2200 Kcal, se puede observar que la mayor frecuencia se encuentra en el rango entre 1500 Kcal a 2000 Kcal.

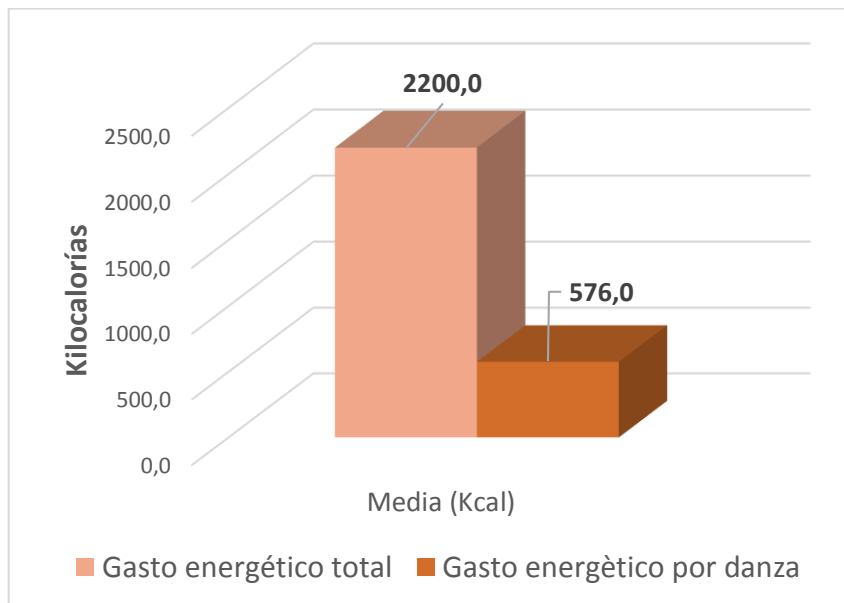
Tabla 5. Gasto energético en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016

Grupo	N (%)	Media (Kcal)	Desviación estándar (Kcal)	Mínimo (Kcal)	Máximo (Kcal)
Preadolescente	60 (51,3)	1839,6	409,8	1067,4	2920,6
Adolescente	57 (48,7)	2579,2	487,7	1612,8	3811,5

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Gráfico 3. Gasto energético desde la danza en relación a gasto energético total en estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Con los datos de gasto energético total de cada uno de los estudiantes se identificó el gasto energético correspondiente únicamente a actividades dancísticas realizadas en el Instituto Nacional de Danza, logrando así identificar que el gasto energético en danza en promedio representa 576 Kcal, lo que es lo mismo en términos de porcentaje, la media de gasto energético en danza corresponde al 26% en relación al gasto energético total.

Tabla 6. Gasto energético desde la danza en relación al gasto energético total en estudiantes del Instituto Nacional de Danza, Enero – Febrero 2016

Gasto	N	Media (Kcal)	Desviación estándar (Kcal)	Mínimo (Kcal)	Máximo (Kcal)
Gasto Energético Total	117	2200, 0 (100%)	581,4	1067,4	3811,5
Gasto Energético Danza	117	576, 0 (26%)	345,5	80,0	2104,0

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Aquí se puede apreciar más detalladamente el gasto energético en danza en relación al gasto energético total, notándose que el valor mínimo de gasto energético en danza difiere significativamente del valor máximo, ya que el promedio de gasto energético en danza se obtuvo del cálculo de rango entre 1 y 4 horas de práctica, notándose así una gran diferencia entre los valores mínimo y máximo.

En la tabla a continuación se contrasta resultados de ingesta calórica total frente a gasto energético total observados en todo el grupo de estudio.

Tabla 7. Comparación entre ingesta calórica total y gasto energético total en los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016

	N	Media (Kcal)	Desviación estándar (Kcal)	Mínimo (Kcal)	Máximo (Kcal)	Valor p
Ingesta Calórica Total	117	1838,6	810,1	316,9	6734,0	<0,01
Gasto Energético Total	117	2200,0	581,4	1067,4	3811,5	<0,01

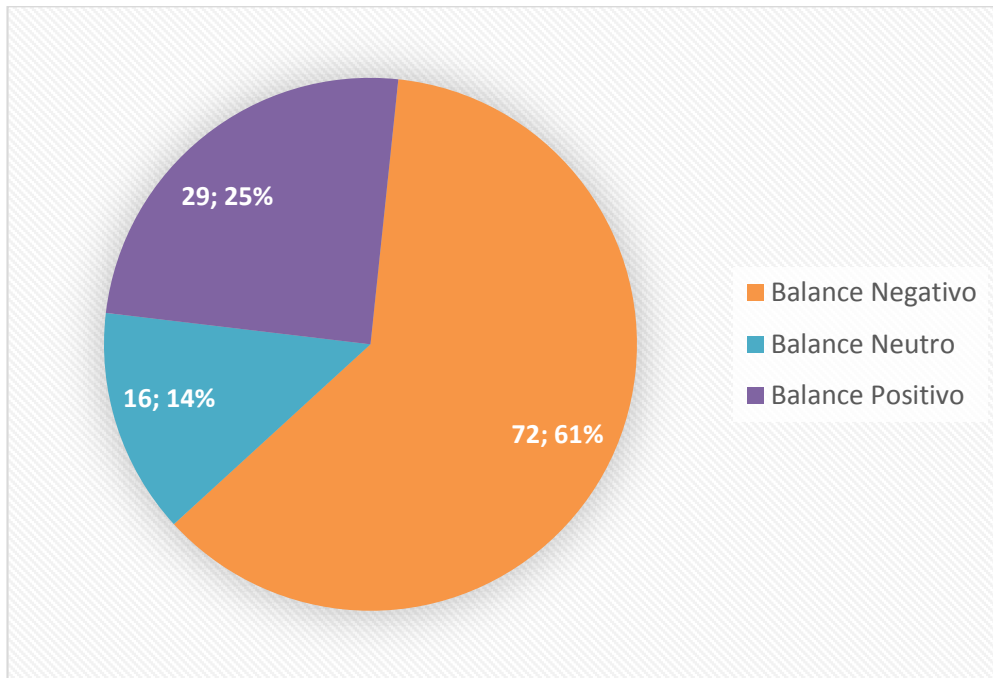
Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Se puede observar que existe una diferencia significativa ($p < 0,01$) en todo el grupo de estudio, entre la media de ingesta calórica total y gasto energético total, siendo la media de ingesta calórica total alrededor de un 16% menor en relación a la media de gasto energético total.

En el Gráfico 3, Tabla 8 y Tabla 9 se muestran los resultados en relación al balance energético, que se obtuvo al relacionar ingesta calórica con gasto energético.

Gráfico 4. Balance energético en los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero – febrero 2016



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016
Elaboración: Tania Álvarez

El presente gráfico hace referencia a la condición que resulta de la comparación entre ingesta calórica total y gasto energético total de los estudiantes del Instituto Nacional de Danza, donde: el balance positivo hace referencia a una ingesta calórica mayor que el gasto energético, el balance neutro refleja ingesta calórica similar al gasto energético con un rango de diferencia de $\pm 10\%$ y el balance negativo indica ingesta calórica menor al gasto energético.

Tabla 8. Balance energético en preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero - febrero 2016

		GRUPO				
		Preadolescente		Adolescente		Valor p
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
CONDICION	Balance Energético Negativo	26	43%	46	81%	<0,01
	Balance Energético Neutro	12	20%	4	7%	<0,01
	Balance Energético Positivo	22	37%	7	12%	<0,01
Total		60	100%	57	100%	

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

En la presente tabla se puede apreciar que existen diferencias significativas ($p < 0,01$) en relación a las frecuencias que muestra cada tipo de balance energético entre los grupos de edad.

Tabla 9. Balance energético en los grupos de preadolescentes y adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, enero - febrero 2016

GRUPO		N	Media (Kcal)	Desviación estándar (Kcal)
BALANCE	Preadolescente	60	29,041	933,2741
ENERGÉTICO	Adolescente	57	-772,238	1109,2804

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes del Instituto Nacional de Danza, 2016

Elaboración: Tania Álvarez

Al comparar el balance energético entre adolescentes y preadolescentes, se observa que en los preadolescentes la media del balance energético es ligeramente positiva, pero con una amplia desviación estándar, mientras que en los adolescentes la media del balance energético es notoriamente negativo, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de edad en relación al balance energético ($t = 4,236$; $p < 0,001$).

3.2 Discusión

Esta investigación tuvo como propósito evaluar la ingesta calórica y gasto energético en estudiantes de danza, para poder identificar si existe desbalance energético entre kilocalorías ingeridas y kilocalorías gastadas con la actividad física en preadolescentes y adolescentes practicantes de danza.

Con respecto a la ingesta calórica en la presente investigación se determinó que el promedio de ingesta calórica se ubicó en $1838,6 \pm 810.1$ Kcal, en el grupo de preadolescentes fue de $1868,7 \pm 708.5$ Kcal y en el grupo de adolescentes fue de 1807 ± 910.3 Kcal. En una investigación realizada anteriormente en el Instituto Nacional de Danza con 118 estudiantes de entre 10 y 19 años de edad (Maggi 2015), se obtuvieron similares resultados con una ingesta calórica de 1808,8 Kcal.

Al comparar los resultados con los requerimientos energéticos para preadolescentes y adolescentes referidos por FAO, WHO & UNU (2001), siendo para preadolescentes (9 a 12 años) de 1854 Kcal/día a 2341 Kcal/día y para adolescentes (13 a 18 años) de 2379 Kcal/día a 3410 Kcal/día, se puede notar que los valores de ingesta energética promedio de la presente investigación en el grupo de preadolescentes se ubica dentro de los requerimientos referidos, aunque en el límite inferior del rango. Mientras que la ingesta calórica de los adolescentes se encuentra por debajo de los requerimientos para su edad.

Observándose que en los preadolescentes se mostraron resultados positivos respecto a su ingesta calórica, ya que su ingesta se encontró dentro de los requerimientos para su edad, se podría pensar que estos resultados se muestran así porque, en los preadolescentes aún no se vuelve tan influyente la presión social con respecto a la delgadez, por lo que no se preocupan tanto por cuidar su figura restringiendo su ingesta calórica. Otra posible razón podría ser que, la alimentación de los preadolescentes depende aún en gran parte de sus padres en sus hogares, quienes se podría presumir,

cuidan de la alimentación de sus hijos procurando que éstos lleven una dieta adecuada y suficiente.

En el caso de los adolescentes, al contrario, se mostró que la ingesta calórica se encuentra por debajo de los requerimientos energéticos para la edad, coincidiendo con la tendencia en bailarines a mantener una ingesta calórica restrictiva. Estos resultados podrían mostrarse así por la influencia de la presión social que exige delgadez extrema, sobre todo en artistas estéticos o “de escenario”, esto unido a la tendencia en adolescentes en general a llevar dietas restrictivas como parte de expresión de la rebeldía característica de la adolescencia, ya que desean mostrar autonomía alimentaria alejándose de las costumbres alimentarias del hogar; también puede deberse a la falta de asesoramiento en alimentación por parte de un profesional. Por tanto, lo más importante aquí sería tratar de mejorar la ingesta calórica de los adolescentes estudiantes del Instituto Nacional de Danza, dado que, como mencionan Rodriguez, DiMarco & Langley (2009) y Sousa et al (2013) una restricción calórica prolongada puede causar daños en la salud del bailarín, tales como retraso del crecimiento, pérdida de masa muscular, disfunción menstrual, incremento de fatiga e incremento de riesgo de fracturas, entre otros.

En lo concerniente a gasto energético, los resultados de esta investigación denotaron que en el grupo de estudio el promedio de gasto calórico se ubicó en $2200 \pm 581,4$ Kcal, en el grupo de preadolescentes fue de 1839.6 ± 409.8 Kcal y en el grupo de adolescentes fue de 2579.2 ± 487.7 Kcal.

Al notarse esta marcada diferencia de gasto energético entre grupos de edad, se podría creer que los preadolescentes muestran un menor gasto energético por sus características fisiológicas propias de la edad, ya que Wilmore & Costill (2007)

mencionan que en la pre adolescencia o pubertad se da un acúmulo significativo de grasa en las mujeres por el aumento de producción de estrógeno, y esto hace que se reduzca el rendimiento y por ende el gasto energético; el rendimiento físico tiende a disminuir a medida que aumenta el porcentaje de grasa corporal. También Wilmore & Costill (2007) señalan que la capacidad anaeróbica en la pre adolescencia es menor que en la adolescencia, lo que influye en el menor gasto energético observado.

Mientras que en la adolescencia ya existe mayor desarrollo de masa muscular en las mujeres, mayor crecimiento, desarrollo y madurez que permiten más capacidad de gasto energético. Además como se mencionó anteriormente, los adolescentes tenderían a preocuparse más por su imagen y por ende estarían más pendientes de realizar actividad física constantemente para mantener su esbelta figura.

Al comparar ingesta calórica total con gasto energético en esta investigación se pudo observar una diferencia significativa ($p < 0,01$), mostrando una menor ingesta calórica promedio en relación al gasto energético. Esto confirmaría la hipótesis de estudio, señalando que los estudiantes del Instituto Nacional de Danza tienen una ingesta calórica menor al gasto energético. En el estudio de Costa (2013) con 40 bailarines de entre 19 y 23 años de edad, también se compararon las mismas variables, valorándose la ingesta calórica mediante Registros y el gasto calórico mediante MET, encontrándose también una diferencia entre la ingesta y el gasto, donde los bailarines consumían entre 1700 Kcal/día y 2000 Kcal/día, mientras que el gasto energético se ubicó entre 2412 Kcal y 2497 Kcal.

En la revisión bibliográfica no se encontraron estudios que comparen la ingesta calórica vs. gasto energético, salvo el estudio de Costa (2013) mencionado antes, sino únicamente estudios que analizaban solo ingesta calórica o gasto energético independientemente. Aunque según las estadísticas en bailarines, bailarinas en especial,

se presumiría que si hubieran más estudios que comparen ambas variables se mostrarían altos porcentajes de desbalance energético, dado los antecedentes de adopción de dietas restrictivas en bailarines, en relación a requerimientos energéticos para la edad; esto puede darse por falta de conocimiento sobre una alimentación adecuada y suficiente, manteniendo dietas desequilibradas que atentarían sobre la salud e impedirían un buen rendimiento. Además, este desbalance energético podría deberse a la falta de guías nutricionales que den pautas claras sobre una adecuada ingesta calórica en bailarines que no comprometa su estado nutricional y procure un peso corporal saludable que permita confort al bailar.

Como se puede apreciar en la Tabla 8, al comparar las medias de balance energético entre preadolescentes y adolescentes se muestra que en el grupo de preadolescentes la media del balance energético es positiva, mientras que en los adolescentes la media es negativa, demostrando diferencia significativa entre grupos ($t = 4,236$; $p < 0,001$). La tendencia en bailarines es a mostrar un balance energético negativo, es decir, ingesta calórica menor que gasto energético según la literatura revisada que se puede apreciar en el marco teórico, caso que se demuestra en el grupo de adolescentes. Pero en el caso de los preadolescentes, los resultados descriptivos muestran que las cifras de balance energético negativo y positivo se encuentran casi a la par y al momento de analizar estadísticamente se determinó que este grupo mostraba una media ligeramente positiva, es decir, ingesta calórica mayor que su gasto energético.

Se puede observar que tanto en los preadolescentes como en los adolescentes prevalece el desbalance energético, cuando se desearía que las estadísticas señalen prevalencia de balance energético como condición óptima. En el caso de los preadolescentes, podría ser que se muestre una media de balance energético positivo,

por el “brote de crecimiento” que se presenta en esta etapa, ya que según Brown (2010) a consecuencia de esto se da un aumento de apetito. Además, como se analizó antes no existe un rendimiento óptimo en los preadolescentes, lo que no permite un considerable gasto energético que iguale las calorías consumidas. Situación que ameritaría un análisis de la calidad de la dieta de este grupo etario para identificar si este desbalance es perjudicial o son “desajustes” propios de la etapa de transición por la que están pasando. Con respecto a los adolescentes las cifras son más alarmantes, dado que muestran una media de balance energético marcadamente negativo, condición que afectaría a su salud y normal desarrollo. Se evidencia la necesidad de mejorar la ingesta calórica en relación al gasto energético, pudiendo ser mediante charlas de concientización por parte de un nutricionista sobre la importancia que el bailarín y bailarina lleven una alimentación completa, específica, saludable y adecuada a su actividad principal que es la danza.

Conclusiones

- El promedio de ingesta calórica en preadolescentes y adolescentes fue similar, con valores de $1868,7 \pm 708.5$ Kcal y 1807 ± 910.3 Kcal, respectivamente.
- Comparando las medias de gasto energético total entre grupos, se identificó una marcada diferencia en las mismas, siendo el promedio del gasto energético de adolescentes mayor que el promedio de preadolescentes, difiriendo en alrededor de 740 Kcal.
- Al comparar la ingesta calórica total con el gasto energético total de todo el grupo de estudio se encontraron diferencias significativas ($p < 0,01$), demostrando la ingesta calórica total ser menor que el gasto energético total, mostrando medias de 1838,6 Kcal/día y 2200 Kcal/día, respectivamente, comprobando así la hipótesis de estudio.
- Con respecto al balance energético en todo el grupo de estudio se encontró que prevaleció el balance energético negativo con un 61,5%, seguido por balance energético positivo con 24,8% y apenas un 13,7% muestra balance energético neutro, condición que debería ser la óptima y ser la que prevalezca.
- En relación a balance energético en los grupos, en preadolescentes se encontró una condición más homogénea predominando el balance energético negativo con el 43,3%, seguido de cerca por el positivo con 36,7% y con 20% el neutro. En adolescentes se obtuvieron porcentajes más dispersos,

igualmente prevaleció el balance energético negativo con 80,7%, seguido del positivo con 12,3% y únicamente el 7% correspondió al neutro. A lo que se puede acotar que el preadolescente mostraría una mejor condición con un mayor balance neutro (condición óptima), que el adolescente con apenas un mínimo porcentaje de balance energético neutro, sugiriendo la necesidad de una mejora en la ingesta calórica del adolescente.

- Al comparar balance energético, se demostró diferencias por grupos ($t = 4,236$; $p < 0,001$) ya que los preadolescentes muestran una media de balance energético levemente positiva, mientras que los adolescentes muestran una media marcadamente negativa, es decir que, los preadolescentes en promedio consumen ligeramente más kilocalorías que las gastadas con la actividad física, mientras que los adolescentes gastan notoriamente más kilocalorías que las que ingieren.

Recomendaciones

- Al Instituto Nacional de Danza se sugeriría contar con un profesional en nutrición que pueda atender a los alumnos para promover una mejor alimentación, sobre todo en los adolescentes, donde se evidenció mayor desbalance energético. Promover una cultura saludable, donde el estudiante de danza cuide su figura pero principalmente su salud.
- Definir estrategias de educación alimentaria nutricional para los estudiantes de danza, especialmente los adolescentes, que por los resultados expuestos presentan un balance energético negativo, con la finalidad de mejorar su condición física, rendimiento, salud y nutrición.
- Realizar más investigaciones de este tipo, es decir, evaluando el balance energético en bailarines u otras disciplinas deportivas y artísticas, ya que la literatura muestra pocos estudios que evalúen balance (ingesta – gasto calórico), existe bibliografía que analiza solo ingesta calórica o solo gasto energético. Sería interesante si se cuenta con más tiempo, recursos humanos e interés que se realicen más estudios en varias escuelas de danza a nivel nacional, para obtener una muestra más representativa y apreciar si existe prevalencia de desbalance energético también en otras escuelas de danza. Al realizar más investigaciones de este tipo se podría dar soporte alimentario mediante guías de requerimientos nutricionales a los practicantes de esta disciplina.

- La carrera de Nutrición Humana de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador podría fortalecer la asignatura de nutrición en el deporte con la finalidad de incentivar al estudiante a que se interese por estos temas, ya que así habrían más profesionales aptos para guiar y mejorar el estado nutricional de aquellas personas que realizan actividad deportiva como el baile, dado que se encontró que los deportistas no siempre llevan una alimentación adecuada para su grado de actividad física.

Lista de Referencias

- Ainsworth, E. et al. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43(8): 1575–81.
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0005768-201108000-00025>.
- Alonso, D. et al. (2013). “Desarrollo de un Modelo de Motivación para explicar el Flow Disposicional y la Ansiedad en Bailarines Profesionales.” *Universitas Psychologica* 12(2): 457–70.
- Angioi, M., Metsios, G., Koutedakis, Y. & Wyon, M. (2009). Fitness in Contemporary Dance: A Systematic Review. *International Journal of Sports Medicine* 30(07): 475–84. <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0029-1202821>.
- Arana, T., Velásquez, J. & Carvajal, R. (2013). Determinación de la capacidad y la carga física de trabajo en bailarines de una escuela de baile de la ciudad de Cali. *Ciencia & Salud* 1(4): 11–16.
http://revistas.usc.edu.co/index.php/CienciaySalud/article/view/250/227#.VhgF4Ox_Oko.
- Aznar, S., Webster, T. & López, J. (2004). Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia guía para todas las personas que participan en su educación. : 1–101.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>.
- Betancourt, L., Aréchiga, J., Ramirez, C. & Díaz, M. (2008). Estudio antropométrico de la forma corporal de bailarines adolescentes de ballet. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 10(2): 43–54.
<http://revistas.unlp.edu.ar/raab/article/view/173/68>.
- Bonci, M. et al. (2008). National Athletic Trainers’ Association Position Statement: preventing, detecting, and managing disordered eating in athletes.” *Journal of Athletic Training* 43(1): 80–108.
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2231403&tool=pmc&entrez&rendertype=abstract>.
- Brown, Judith E. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. Tercera ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Burckhardt, P., Wynn, E., Krieg, M., Bagutti, C. & Faouzi, M. (2011). The effects of nutrition, puberty and dancing on bone density in adolescent ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science* 15(2): 51–60.
[http://wlv.openrepository.com/wlv/bitstream/2436/106630/1/Dance-Koutedakis et al_Biomechanics for health, fitness %26 training_JDMS 2008.pdf](http://wlv.openrepository.com/wlv/bitstream/2436/106630/1/Dance-Koutedakis%20et%20al_Biomechanics%20for%20health,%20fitness%20training_JDMS%202008.pdf).

- Cervera, P., Clapés, J. & Rigolfas, R. (2004). *Alimentación Y Dietoterapia*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Costa, L. (2009). Alimentación y gasto energético de los bailarines. *Revista Catalana RACO* 7(2): 424–31.
- Díaz, M., Blanco, O., Wong, J., López, V., Romero, M. & Martínez. (2010). Un enfoque de género en la conducta alimentaria de bailarines de ballet.” *Trastornos de la conducta alimentaria* 12(12): 1316–29.
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3734418&info=resumen&idio=ma=ENG>.
- FAO, WHO & UNU. (2001). *Human Energy Requirements*. Rome.
<http://www.fao.org/3/a-y5686e.pdf>.
- Gómez, C. & De Cos, A. (2001). *Nutrición y Deporte*. Madrid: Jaypro Editores.
- Heiland, T., D. Murray & Edley, P. (2008). Body image of dancers in Los Angeles: the cult of slenderness and media influence among dance students. *Research in Dance Education* 9(3): 257–75.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14647890802386932>.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Hills, P, Najat, M. & Nuala M. (2014). Assessment of Physical Activity and Energy Expenditure: An Overview of Objective Measures. *Frontiers in nutrition* 1(5): 1–16.
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4428382&tool=pmc&entrez&rendertype=abstract>.
- Howse, J. & McCormack, M. (2011). *Técnica de la danza anatomía y prevención de lesiones*. Segunda Ed. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Koutedakis, Y. & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete: physiological considerations.” *Sports Medicine* 34(10): 651–61.
- Larson, R. (2012). *Complete Food and Nutritional Guide*. New York: Academy of Nutrition and Dietetics.
- Lim, Se-na et al. (2015). Comparison of nutritional intake , body composition , bone mineral density , and isokinetic strength in collegiate female dancers. *Journal of Exercise Rehabilitation* 11(6): 356–62. <http://dx.doi.org/10.12965/jer.150244>.
- Maggi, S. (2015). RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES ADOLESCENTES DE BALLET DEL ‘ INSTITUTO NACIONAL DE DANZA ’, MARZO - ABRIL 2015.” PUCE.
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10506/DISERTACI%C3%93N%20SOF%C3%8DA%20MAGGI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Marquez, S. & Garatachea, N. (2009). *Actividad física y salud*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Muñoz, M. et al. (2004). Changes in bone density and bone markers in rhythmic gymnasts and ballet dancers: implications for puberty and leptin levels. *European Journal of Endocrinology* 151(4): 491–96.
- OMS. (1998). *Obesity preventing and managing the global epidemic*.
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_2hU5-P-_1IJ:whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_NUT_NCD_98.1_\(p1-158\).pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=ec](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_2hU5-P-_1IJ:whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_NUT_NCD_98.1_(p1-158).pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=ec).
- Ridley, K., Ainsworth, B. & Olds, T. (2008). Development of a compendium of energy expenditures for youth. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 45(5): 1–8.
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2564974&tool=pmc-entrez&rendertype=abstract>.
- Ringham, R. et al. (2006). Eating disorder symptomatology among ballet dancers. *The International journal of eating disorders* 39(6): 503–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16715486>.
- Roberts, K. Nelson, P. & McKenzie, L. (2013). Dance-related injuries in children and adolescents treated in us emergency departments in 1991 – 2007. *Journal of Physical Activity & Health* 10: 143–50.
http://journals.humankinetics.com/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/02_roberts_JPAH_20110219-ej.pdf.
- Rodriguez, N. R., N. M... DiMarco & Langley. S. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association* 109(3): 509–27.
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002822309000066>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19278045>.
- Román, E., Ronda, E. & Carrasco, M. (2009). Danza profesional: una revisión desde la salud laboral.” *Revista Española de Salud Pública* 83(4): 519–32.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272009000400004&script=sci_arttext&tlng=en.
- Sánchez, L. (2009). “Comer bien para bailar mejor.” *Rev. Esp. Salud Pública*: 1–9.
http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_21/LOURDES_SANCHEZ_1.pdf.
- Soric, M., Misigoj-Durakovic, M. & Pedisic, Z. (2008). Dietary intake and body composition of prepubescent female aesthetic athletes. *International journal of*

- sport nutrition and exercise metabolism* 18(3): 343–54.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18562778>.
- Sousa, M., Carvalho, P., Moreira, P. & Teixeira, V. (2013). Nutrition and nutritional issues for dancers. *Science & Medicine* 28(3): 119–23.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24013282>.
- Tao, Z. & Sun, S. (2015). Eating attitudes, weight control behaviors and risk factors for eating disorders among chinese female dance students. *The European Journal of Psychiatry* 29(4): 249–58.
- Thomas, J J, P K Keel, & T F Heatherton. (2011). Disordered eating and injuries among adolescent ballet dancers *.” *Eating Weight Disorders Journal* 16(3): 216–22.
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30802243/11_Thomas_etal_EWD.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1469589406&Signature=FDpTHhp9nU7X6iId62p50ijeZrA=&response-content-disposition=inline; filename=Disordered_eating_and_injuries_among.
- Toro, J. et al. (2009). Eating disorders in ballet dancing students : problems and risk factors. *European Eating Disorders Review* 17: 40–49.
- Torres-McGehee, T., Green, J., Leeper, J., Leaver-Dunn, D., Richardson, M. & Bishop, P. (2009). Body image, anthropometric measures, and eating-disorder prevalence in auxiliary unit members. *Journal of athletic ...* 44(4): 418–26.
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2707071&tool=pmc>
[entrez&rendertype=abstract\nhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2707071/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2707071/).
- Torres-Pérez A., García-Dantas, A., Beato-Fernández L., Borda-Más M., Sánchez-Martín M. & Del Río-Sánchez C. (2013). Insatisfacción corporal y conductas concurrentes. estudio comparativo entre mujeres adolescentes y jóvenes de población general, bailarinas y con diagnóstico de TCA. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud* 9: 29–35.
http://institucional.us.es/apcs/doc/APCS_9_esp_29-35.pdf.
- Twitchett, E., Koutedakis, Y. & Wyon, M. (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23(9): 2732–40.
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124278-200912000-00042>.
- Valentino, R. et al. (2001). The influence of intense ballet training on trabecular bone mass, hormone status, and gonadotropin structure in young women.” *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 86(10): 4674–78.
- Vissers et al. (2011). Can a submaximal exercise test predict peak exercise performance in dancers?” *European Journal of Sport Science* 11(6): 397–400.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17461391.2010.536574>.

Wilmore, Jack H., & David L. Costill. (2007). *FISIOLOGÍA DEL ESFUERZO Y DEL DEPORTE*. 6ta Edició. Barcelona: Editorial Paidotribo.
https://books.google.com.ec/books?id=RXmtpVxDZXQC&dq=la+preadolescencia+fisiolog%C3%ADa&hl=es&source=gbs_navlinks_s.

WordReference. 2016. "Kilocaloría."
<http://www.wordreference.com/definicion/kilocalor%C3%ADa>.

Wyon, A. et al. (2007). The cardiorespiratory, anthropometric, and performance characteristics of an international/national touringballet company. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 21(2): 389–93.
<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519/R-19405.1>.

Anexos**Anexo 1. Formato encuesta de recolección de datos de ingesta calórica Recordatorio de 24 horas****RECORDATORIO DE 24 HORAS**

INSTITUTO NACIONAL
DE DANZA

Fecha:

N° Cédula:

Sexo: M F

Edad:

¿USTED DESAYUNA?		SI		NO		DESAYUNO						
GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		
		Casera	Gramos			Casera	Gramos			Casera	Gramos	
ALMIDÓN	PAN BLANCO			FRUTA	AL NATURAL/PICADA			OTROS				
	PAN INTEGRAL				EN JUGO							
	PAN DE AGUA				BATIDO							
	GALLETAS				OTROS:							
	CEREAL			LÁCTEOS	LECHE: E SD D							
	PLÁTANO: V M				YOGURT: N S L							
	ARROZ				QUESO: F M							
	OTROS:				OTROS:							
*PREPARACIÓN:				ADEREZOS	MERMELADA							
PROTEÍNA	HUEVO				SALSA DE TOMATE/MAYONESA/MOSTAZA							
	JAMÓN/MORTADELA/TOCINO				AJÍ							
	SALCHICHA			CAFÉ								
	POLLO/RES/CERDO			CHOCOLATE								
	OTROS:											
*PREPARACIÓN:				BEBIDAS	AROMÁTICA							
GRASA	MANTEQUILLA				ENDULZANTE	AZÚCAR						
	MARGARINA					EDULCORANTE						
VEGETALES	CRUDOS			MIEL								
	COCIDOS			PANELA								

¿USTED COME EN LA MEDIA MAÑANA?		SI	NO
GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción	
		Casera	Gramos
LÁCTEOS	LECHE: E SD D		
	YOGURT: N S L		
	QUESO: F M		
ALMIDÓN	PAN: B I A		
	GALLLETAS:		
FRUTA			
BEBIDAS			
OTROS			

ALMUERZO										
¿USTED ALMUERZA?		SI		NO						
GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS		
		Casera	Gramos			Casera	Gramos		Casera	Gramos
ALMIDÓN	ARROZ			VEGETALES	CRUDOS			BEBIDAS	GASEOSA	
	FIDEO				COCIDOS				ENERGIZANTES	
	MADURO				MERMELADA				AGUA	
	PAPA			ADEREZOS	SALSA DE TOMATE				JUGO ENVASADO (marca):	
	PAN				MAYONESA				BEBIDA HIDRATANTE:	
	OTROS:				MOSTAZA				OTRO:	
	*PREPARACIÓN:				AJÍ			ENDULZANTE	AZÚCAR	
PROTEÍNA	RES			LÁCTEOS	OTROS:				EDULCORANTE	
	POLLO				LECHE: E SD D				MIEL	
	PESCADO				YOGURT: N S L			OTROS	PANELA	
	CERDO				QUESO: F M					
	HUEVO				OTROS:					
	OTROS:			FRUTA	AL NATURAL					
	*PREPARACIÓN:				EN JUGO					
GRASA	MANTEQUILLA			SOPA	OTROS:					
	MARGARINA				SIN PAPA					
	ACEITE				CON PAPA					
	MANTECA				CARNE/QUESO					

¿USTED COME EN LA MEDIA TARDE?		SI	NO
GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción	
		Casera	Gramos
LÁCTEOS	LECHE: E SD D		
	YOGURT: N S L		
	QUESO: F M		
ALMIDÓN	PAN: B I A		
	GALLLETAS:		
FRUTA			
BEBIDAS			
OTROS			

MERIENDA											
¿USTED MERIENDA?		SI				NO					
GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción		GRUPO DE ALIMENTOS	ALIMENTO	Porción	
		Casera	Gramos			Casera	Gramos			Casera	Gramos
ALMIDÓN	ARROZ			VEGETALES	CRUDOS			BEBIDAS	GASEOSA		
	FIDEO				COCIDOS				ENERGIZANTES		
	PAN			ADEREZOS	MERMELADA				AGUA		
	PAPA				SALSA DE TOMATE				JUGO ENVASADO (marca):		
	GALLETAS (marca):				MAYONESA				BEBIDA HIDRATANTE:		
	OTROS:				MOSTAZA				OTRO:		
	*PREPARACIÓN:				AJÍ			ENDULZANTE	AZÚCAR		
PROTEÍNA	RES			LÁCTEOS	OTROS:				EDULCORANTE		
	POLLO				LECHE: E SD D				MIEL		
	PESCADO				YOGURT: N S L				PANELA		
	CERDO				QUESO: F M						
	HUEVO				OTROS:						
	OTROS:			FRUTA	AL NATURAL						
*PREPAPRACIÓN:			EN JUGO								
GRASA	MANTEQUILLA				SOPA	OTROS:					
	MARGARINA			SIN PAPA							
	ACEITE			CON PAPA							
	MANTECA			CARNE/QUESO							

Elaborado por: Tania Álvarez

Anexo 2. Registro de actividades de un día

Fecha	CÓDIGO PARTICIPANTE	ACTIVIDAD	MET	PESO (KG)	PESO x CONSTANTE	PESO x CONST x MET	TIEMPO (MIN)	PESO x CONST x MET x MIN

Elaborado por: Tania Álvarez

Anexo 3. Actividades reportadas con sus respectivos MET tomados del Compendium of Physical Activities (2011) y Compendium of Energy Expenditures for Youth (2008)

*Las actividades con A hacen referencia al Compendium of Physical Activities (2011)

* Las actividades con N hacen referencia al Compendium of Energy Expenditure for Youth (2008)

Actividades	Categorías	MET
ACOSTADA	Inactividad	1,2
ACOSTADA CON COMPU	Inactividad	1,2
ACOSTADA ESCUCHANDO MÚSICA	Inactividad	1,3
ACTUACIÓN TEATRAL N	Ocupación u Oficios	2,3
ALIMENTAR ANIMALES N	Actividades domésticas	2,5
ARREGLAR EL CUARTO	Actividades domésticas	3,4
BAILE CON COREOGRAFÍA	Acondicionamiento físico	6
BAILE MODERNO	Danza/Baile	5
BALLET	Danza/Baile	5
BAÑARSE (aseo)	Cuidado personal	2,1
BASQUET A	Deportes	6,5
BASQUET N	Deportes	8,2
CALISTENIA (esfuerzo moderado)	Acondicionamiento físico	3,8
CAMINAR	Transporte (ritmo moderado)	3,5
CAMINAR CON MOCHILA	Transporte	4,2
CAMINAR CON PERRO	Caminata	3
CANTAR DE PIE N	Misceláneos	1,6
CEPILLARSE DIENTES	Cuidado personal	2
COCINAR	Actividades domésticas	2
COMER DE PIE	Cuidado personal	2
COMER SENTADO	Cuidado personal	1,5
CONducir AUTO	Transporte	2,5

CONVERSAR (de pie o sentada)	Misceláneos	1,8
CONVERSAR Y COMER	Misceláneo	2
CORRER A esfuerzo ligero	Carrera	6
CORRER N esfuerzo ligero	Carrera	7,7
DANZA CONTEMPORÁNEA	Danza/Baile	7,8
DE PIE ligeros movimientos	Inactividad	1,8
DEBERES SENTADA A	Misceláneos	1,3
DEBERES SENTADA N	Misceláneo	1,4
DORMIR	Inactividad	0,95
EJERCICIO PIERNAS EN MÁQUINA	Acondicionamiento físico	4,3
EJERCICIO SUAVE YOGA/TAI CHI N	Acondicionamiento físico	2,5
ESTIRAMIENTO A	Acondicionamiento físico	2,3
ESTIRAMIENTO N	Acondicionamiento físico	2,5
FUTBOL A	Deportes	7
FÚTBOL N	Deportes	8,8
GIMNASIA A	Deportes	3,8
GIMNASIA N	Deportes	4
HABLAR EN PÚBLICO	Misceláneos	1,6
JARDINERÍA N	Césped y Jardín	3,7
JUEGOS DE PARQUE	Deportes	5
JUGAR COGIDAS	Deportes	3,8
JUGAR COMO PROFE	Misceláneos	2,3
JUGAR CON ANIMALES N caminando/corriendo (esfuerzo moderado)	Actividades domésticas	4

JUGAR CON BEBÉ	Actividades domésticas	2,5
JUGAR EN COMPU A	Misceláneos	1
JUGAR EN COMPU N	Misceláneos	1,5
JUGAR ESCONDIDAS	Deportes	4
JUGAR NAIPES SENTADA	Misceláneos	1,5
JUGAR RAYUELA	Deportes	5,8
LAMBADA	Danza/Baile	4,5
LAVAR PLATOS N	Actividades domésticas	1,9
LAVAR ROPA N	Actividades domésticas	2,6
LEER SENTADA	Misceláneo	1,3
MAQUILLARSE	Cuidado personal	2
NADAR esfuerzo moderado	Deportes	9,9
PASILLO	Danza/Baile	3
PEINARSE	Cuidado personal	2,5
POLKA	Danza/Baile	7,8
PREPARACIÓN PARA IRSE A LA CAMA A	Cuidado personal	2,3
PREPARACIÓN PARA IRSE A LA CAMA N	Cuidado personal	2,7
RAGA	Danza/Baile	3,5
RECOGER BASURA	Ocupación u Oficios	3,8
SALTAR SOGA	Acondicionamiento físico	12,3
SAN JUANITO, CAPISHKA, FOLCKLÓRICA	Danza/Baile	3
SENTADA CHATEANDO A	Misceláneo	1,3
SENTADA CHATEANDO N	Misceláneo	1,5
SENTADA EN COMPU N	Misceláneo	1,8
SENTADA ESCUCHANDO MÚSICA	Inactividad	1,3
SENTADO EN CLASE	Misceláneo	1,8
SENTADO EN COMPU A	Ocupación u Oficios	1,3
SUBIR ESCALERAS rápido	Caminata	8,8

TAE KWAN DO	Deportes	10,3
TEJER N	Actividades domésticas	1,5
TENDER LA CAMA	Actividades domésticas	3,4
TOCAR GUITARRA	Instrumentos musicales	2
TOCAR TAMBORES	Instrumentos musicales	4
TROTAR N	Carrera	7,7
VER TV ACOSTADA	Inactividad	1,1
VER TV SENTADA	Inactividad	1,2
VESTIRSE A	Cuidado personal	2,5
VESTIRSE N	Cuidado personal	2,7
VIAJAR EN AUTO	Transporte	1,4
VIAJAR EN BUS	Transporte	1,4
VOLLEY	Deportes	4